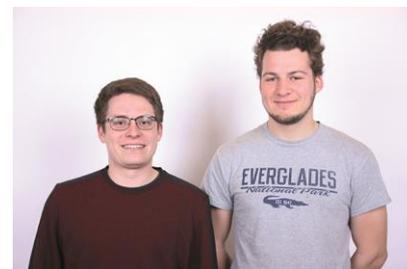


Variable Pitch Propeller Characterization and Optimization

Das effiziente Betreiben eines Propellers hat direkten Einfluss auf ein Flugzeug, dessen Reichweite, Zuladung und Leistung. Ein Verstellpropeller hat die Eigenschaft über einen grösseren Geschwindigkeitsbereich effizienter zu arbeiten als ein Feststellpropeller, gerade wenn es sich beim Flugzeug um ein Senkrechtstarter handelt. Das Ziel dieser Bachelorarbeit war es, einen solchen Verstellpropeller zu charakterisieren, d.h. ihn bei verschiedenen Propellerblattwinkeln zu testen, um dessen Effizienz zu bestimmen. Der Propeller sowie das dazugehörige VTOL UAV wurden von der Schweizer Firma „Swiss Aerobotics AG“ entwickelt und hergestellt.

Zuerst wurden Simulationen mit dem Programm QPROP durchgeführt, um danach die Testpunkte für die Windkanaltests zu bestimmen. Aufgrund der Grösse des Propellers wurde der Windkanal der ETH in Zürich genutzt. Vor den Windkanaltests wurde das ganze Messequipment und die Antriebseinheit an der ZHAW getestet. Die Messungen stimmen teilweise gut mit der Simulation überein, sodass Letztere eine valide Basis für weitere Berechnungen darstellt. Um den Propeller vollständig auszumessen, wären allerdings zusätzliche Tests notwendig.

Die Vorbereitung, Durchführung und Nachbearbeitung dieser Test ist in der vorliegenden Arbeit beschrieben.

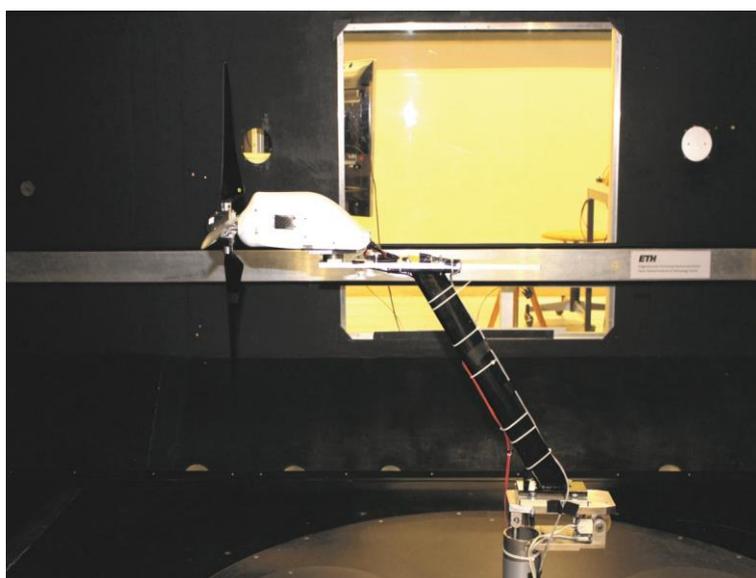


Diplomierende

Urs Frischknecht
Joshua Hess

Dozierende

Leonardo Manfrani
Pierluigi Capone



Die Antriebseinheit mit dem 4-Blatt Verstellpropeller eingebaut im Windkanal der ETH Zürich.